

**Zusammenfassung.**

Es wird unter Heranziehung der Inversionsachsen auf einheitlicher Grundlage eine Gruppierung der 32 Symmetrieklassen vorgenommen.

Diese Gruppierung führt zu einer Umgrenzung des Begriffes „Kristallsystem“.

Die Brauchbarkeit und Wahrscheinlichkeit der vorgeschlagenen Anordnung wird durch Bezugnahme auf die kristallphysikalischen Forderungen gestützt.

Wien, Dezember 1915.

**Mikroskopische Untersuchung des Speiskobalts und Chloanthits.**

Von **A. Beutell** in Breslau.

Mit 20 Textfiguren.

Den ersten ernstlichen Versuch, den mikroskopischen Aufbau des Speiskobalts aufzuklären, hat BAUMHAUER unternommen (GROTH'S Zeitschr. 1887. 12. p. 18—33). Durch Ätzen angeschliffenen Speiskobalts erkannte er, daß derselbe im allgemeinen aus mehreren Komponenten aufgebaut war, doch war es ihm unmöglich, deren chemische Zusammensetzung anzugeben. Die von VOLLHARDT um dieselbe Zeit angestellten Versuche, die Natur der verschiedenen Arsenide durch chemische Aufspaltung zu ermitteln, führte zu keinen nennenswerten Resultaten (Inaug.-Diss. München 1886).

Nachdem es mir zusammen mit FR. LORENZ gelungen war (dies. Centralbl. 1915. p. 359—373), durch Luftoxydation einen Speiskobalt von Riechelsdorf in Hessen quantitativ zu zerlegen, erschien es aussichtsvoll, die Ätzversuche von neuem aufzunehmen, zumal da die Verwendbarkeit des Mikroskops für opake Schriffe inzwischen durch die metallographischen Methoden sehr wesentliche Verbesserungen erfahren hatte. Auch hoffte ich, gleichzeitig Aufschlüsse über die Entstehung des Speiskobalts auf Erzgängen zu erlangen.

Für die mikroskopische Untersuchung der geätzten Speiskobaltschiffe war der mineralogische Demonstrationsapparat von M. BEREK (dies. Centralbl. 1913. p. 181—189) auf meinen Wunsch von E. LERRZ, Wetzlar, mit einem Opakilluminator und einer zweiten Liliputbogenlampe versehen worden. Die ganze Anordnung, die sich bei meinen Untersuchungen als durchaus zweckmäßig bewährt hat, wird durch die beistehende Abb. 1 veranschaulicht. Die kleine, mit 5 Amp. bei 220 Volt brennende Bogenlampe *A* wirft ihre Strahlen, nachdem sie durch eine Linse parallel gemacht worden sind, zunächst auf den Planspiegel *B*, von dem sie in eine zweite

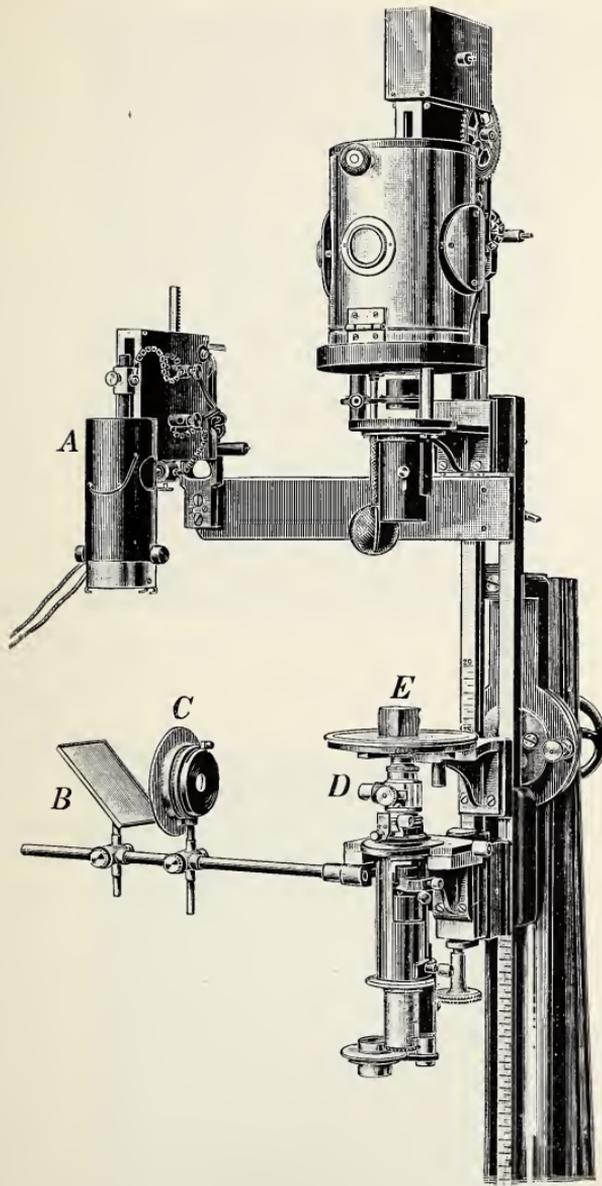


Fig. 1. Projektionsmikroskop nach BEREK mit Opakilluminator.

Sammellinse *C* gelangen, um auf den Opakilluminator *D* konzentriert zu werden. Derselbe befindet sich in einem an den Mikroskoptubus angeschraubten Zwischenstück, das eine kleine Beleuchtungslinse und ein totalreflektierendes Prisma enthält. Für schwache Vergrößerungen wird letzteres durch ein unter  $45^{\circ}$  geneigtes Glimmer-

blättchen ersetzt. Der zu beobachtende Schliff liegt bei *E* auf dem Objektisch<sup>1</sup>.

Die vor dem Ätzen auf Hochglanz polierten Schliche sind sämtlich in der Kgl. Technischen Hochschule zu Breslau angefertigt worden, wofür ich Herrn Prof. Dr. OBERHOFFER zu ganz besonderem Danke verpflichtet bin. Unter den verschiedenen oxydierenden Ätzmitteln hat sich verdünnte Salpetersäure am besten bewährt, die auch schon BAUMHAUER (a. a. O.) verwandt hatte; ganz ungeeignet ist Königswasser, weil die sich festsetzenden Chlorbläschen Flecke hervorrufen. Um die zweckmäßigste Konzentration zu finden, genügt es, die Schliche in ein Schälchen mit Wasser zu legen und dann so viel konzentrierte Salpetersäure zuzusetzen, bis eine ziemlich lebhaft, an der Gasentwicklung kenntliche Reaktion eintritt; in wenigen Minuten ist die Operation vollendet. Den passenden Moment für den Abschluß des Ätzens trifft man leicht, wenn man die fortschreitende Anfärbung mit der Lupe verfolgt, zu welchem Zwecke die Schliche herausgenommen und abgespült werden. Nur bei Parallelversuchen habe ich eine bestimmte Konzentration, nämlich Salpetersäure vom spezifischen Gewicht 1,4 mit dem dreifachen Volumen Wasser verdünnt, benützt und die Schliche 5 Minuten der Einwirkung ausgesetzt. Zum Schluß müssen die Schliche sorgfältig gewässert werden, um auch die in Poren und Sprünge eingedrungene Säure zu entfernen, und endlich werden sie in absoluten Alkohol gelegt. Es empfiehlt sich, die Schliche im Alkohol durch vorsichtiges Reiben mit dem Finger von anhaftenden Teilchen zu reinigen und dann rasch im Luftstrome eines Gebläses zu trocknen.

Anfangs sind beim Mikroskopieren im auffallenden Lichte die Vertiefungen, Sprünge und besonders auch die Einschlüsse durchsichtiger und halbdurchsichtiger Begleitminerale recht störend. Die durchsichtigen erscheinen im Erz als dunkle, fast schwarze Stellen, während die weniger durchsichtigen, weil sie schon beträchtliche Mengen Licht reflektieren, grau bis weiß erscheinen und daher leicht mit dem Erz verwechselt werden können. Da jedoch als Gangart im Speiskobalt fast ausschließlich Kalkspat und Quarz auftritt, so kann man sich vor Irrtum leicht dadurch schützen, daß man die Schliche zuerst in Salzsäure und dann in Fluorwasserstoffsäure legt; hierdurch werden die Carbonate und Quarz gelöst, ohne daß der Speiskobalt angegriffen wird. Die nach meinen Photographien angefertigten Abb. 2—5 geben ein naturgetreues Bild dieser Erscheinungen. Sie stammen von einer auf der Etikette als „Eisenspeiskobalt“ bezeichneten Varietät von der Grube „Al Fin Hallado“ bei Tres Punhas unweit Copiapó (Chile). Das Mineral ist völlig dicht, von kaum metallischem Aussehen und

---

<sup>1</sup> Eine ausführlichere Beschreibung des Opakilluminators enthält die Preisliste No. 43 B von E. LEITZ, Wetzlar.



Fig. 2. Derber Speiskobalt von Tres Puntas bei Copiapó, Chile; ungeätzt.  
Vergr. 1:50.

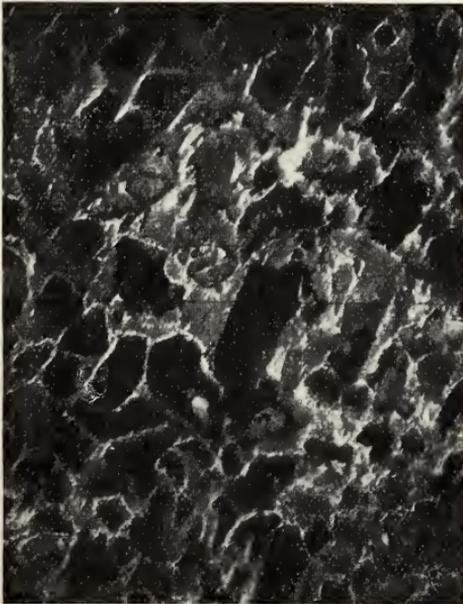


Fig. 3. Derber Speiskobalt von Tres Puntas b. Copiapó, Chile; mit Salpetersäure geätzt. Vergr. 1:50.

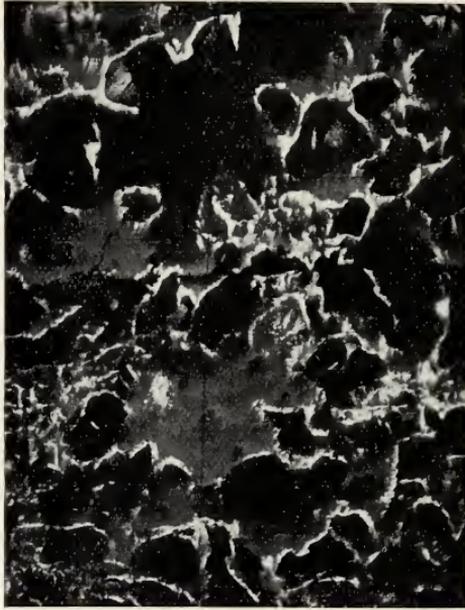


Fig. 4. Derber Speiskobalt von Tres Puntas b. Copiapó, Chile; mit Salzsäure geätzt. Vergr. 1 : 50.



Fig. 5. Derber Speiskobalt von Tres Puntas b. Copiapó, Chile; mit Salzsäure und Flußsäure geätzt. Vergr. 1 : 50.

von dunkel bleigrauer, fast schwärzlicher Farbe. Nach dem Anschleifen und Polieren erscheinen filigranartige, silberweiße Schnüre und außerdem gelblich gefärbte, parallel gestreifte Erzpartien. Die letzteren bräunen sich rasch in verdünnter Salpetersäure und lösen sich dann völlig auf; sie sind ein dem Speiskobalt beigemengtes fremdes Erz. Fig. 2 und 3 rühren von derselben Stelle her, doch zeigt Fig. 2 den ungeätzten, Fig. 3 den kurze Zeit mit Salpetersäure behandelten Schliff. Die auf dem ungeätzten Schliff (Fig. 2) auftretenden, ziemlich ausgedehnten weißen Partien fehlen dem geätzten; sie rühren nicht von Speiskobalt her, wie man zunächst glauben könnte, sondern von Calcit, und verschwinden daher beim Behandeln mit Salpetersäure. An ihre Stelle sind schwarze Partien getreten, die von den entstandenen Vertiefungen herrühren. Aus Speiskobalt bestehen nur die weißen Ränder.

Legt man einen Schliff von Speiskobalt in verdünnte Salzsäure, so zeigt sich u. d. M. ein ganz ähnliches Bild, wie aus Fig. 4 zu ersehen ist; auch hier sind nur die weißen Umrandungen Speiskobalt, die schwarzen Stellen hingegen Löcher. Daß auch die grauen Partien kein Erz sind, beweist Fig. 5, die von derselben Stelle des Schliffes herrührt, nachdem derselbe noch 14 Stunden in Fluorwasserstoffsäure gelegen hatte. Statt der grauen Stellen, welche nichts anderes als Quarz sind, treten nun ebenfalls Vertiefungen auf, die im mikroskopischen Bilde schwarz erscheinen. Es fällt auf, daß die stehengebliebenen weißen Ränder von Speiskobalt schmaler geworden sind und stellenweise ganz fehlen. Die Ursache ist nicht die Löslichkeit des Speiskobalts in Flußsäure, sondern das Abbröckeln der feinen Erzteilchen, welche nur von Calcit und Quarz in ihrer Lage festgehalten wurden; es ist ohne weiteres ersichtlich, daß die Gangart vorherrscht. Der Speiskobalt von Al Fin Hallado unterscheidet sich von allen übrigen von mir untersuchten durch seine sandsteinartige Struktur und durch das Auftreten eines einzigen Arsenides, während sonst immer mehrere auftreten, die sich leicht durch ihr verschiedenes Verhalten gegen Salpetersäure unterscheiden lassen. Für allgemeine Schlußfolgerungen ist diese Varietät ungeeignet, weil sie einen ganz vereinzelten Ausnahmefall darstellt. (Schluß folgt.)

## Über Lobus, Saturallobus und Inzision.

Von R. Wedekind.

Mit 6 Textfiguren.

Bei der großen Bedeutung, die ganz allgemein der Lobenlinie beigelegt wird, muß es besonders auffällig erscheinen, daß beim Vergleich der Lobenelemente verschiedener Gattungen niemals homologe, sondern immer nur analoge Lobenelemente miteinander

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Centralblatt für Mineralogie, Geologie und Paläontologie](#)

Jahr/Year: 1916

Band/Volume: [1916](#)

Autor(en)/Author(s): Beutell A.

Artikel/Article: [Mikroskopische Untersuchung des Speiskobalts und Chloanthits. 180-185](#)